

# **PENGARUH RATIFIKASI KONVENSI MINAMATA TERHADAP DARURAT MERKURI DI INDONESIA**

**Oleh : Aditya Solihin**

*aditya.didit69@gmail.com*

**Pembimbing : Afrizal S.IP, M.A**

Bibliography: 10 Journal or Research Paper,

7 Books, 5 Documents and Official Publication, 13 Situs Webs

Jurusan Ilmu Hubungan Internasional

Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik

Universitas Riau

Kampus Bina Widya, Jl. H.R. Soebrantas Km 12,5 Simp. Baru, Pekanbaru 28293

Telp/Fax. 0761-63277

## ***Abstract***

*This research is a contemporary political study which describes The influence of the Minamata Convention on Mercury Emergency in Indonesia. This research will focus on how a treaty makes an effect on a country. This study is interesting because it describes about Minamata treaty and mercury emergency in Indonesia. Minamata Convention is an international agreement designed to protect human health, aims to manage mercury efficiently, effectively and coherently, while members strive for total elimination.*

*This is qualitative research which uses descriptive methods, and collected data from some resources like books, journals, official publications and its relevant websites. This paper uses the constructivism perspective and International Treaty Theory. The object in this research is environment an main actor in International Relations.*

*The result of this research shows that The influence of the Minamata Convention on mercury emergencies in Indonesia, which can reduce mercury emergency status in Indonesia. Ratification of Law No. 11 of 2017 concerning Ratification of the Minamata Convention on Mercury. Reduction in mercury consumption, product replacement / removal, waste management and mercury control at the source.the use of technology in the remediation of land contaminated with mercury is adsorption, phytoremediation, stabilization, and immobilization.*

***Keywords: Treaty, Mercury, Constructivism, Ratification, Minamata Covention***

## I. PENDAHULUAN

Isu lingkungan hidup akhir-akhir ini telah menjadi topik yang sering dibahas baik dalam tingkat regional maupun global, akibat kesadaran publik dan media akan perubahan lingkungan. Hal ini dikarenakan terdapat gejala-gejala yang mengindikasikan berlangsungnya degradasi lingkungan secara global, seperti mencairnya es kutub akibat pemanasan global, menipisnya lapisan ozon dan kecenderungan penduduk dunia yang terus bertumbuh sehingga kelangsungan hidup umat manusia dianggap menjadi ancaman yang serius jika kerusakan lingkungan tidak segera dikendalikan.

Hal yang memicu kesadaran dan kepedulian terhadap isu lingkungan hidup yakni, beberapa masalah lingkungan hidup secara inheren bersifat global.<sup>1</sup> Hal ini kemudian menjadi suatu tekanan pada negara untuk terlibat dalam kerjasama internasional yang lebih besar. Alasannya bahwa degradasi lingkungan hidup dapat dikatakan telah membuat sejenis “ancaman” khusus, tidak hanya terhadap negara melainkan terhadap manusia secara keseluruhan.<sup>2</sup>

Berdasarkan politik internasional, negara merupakan aktor utama yang memainkan peran sentral dalam membentuk dan mengimplementasikan regulasi lingkungan dalam wilayah nasionalnya. Akan tetapi tidak secara langsung dapat mengendalikan kegiatan-kegiatan lingkungan, sosial dan ekonomi diluar wilayah nasionalnya sehingga aktor-aktor non-negara bersama juga keterlibatan negara, memainkan peran

internasional yang sangat penting dalam merespons masalah-masalah lingkungan baik dalam skala regional maupun global.

Pembicaraan mengenai lingkungan hidup ini biasanya berlangsung secara multilateral, dan sering disebut sebagai konvensi. Tujuan diselenggarakannya konvensi adalah untuk membangun suatu kerangka kerja internasional guna mempromosikan lebih banyak kerja sama yang terkoordinasi untuk mengatasi persoalan polusi dan masalah-masalah lingkungan lainnya. Terdapat beberapa konvensi yang menjadi upaya dalam mengatasi kerusakan lingkungan di tingkat internasional. Diantaranya adalah *Minamata Convention*.

*Minamata Convention* merupakan perjanjian internasional yang di rancang untuk melindungi kesehatan manusia, bertujuan untuk mengelola merkuri secara efisien, efektif dan koheren, sementara anggota-anggota mengupayakan penghapusannya secara total.<sup>3</sup> Konvensi ini mengatur diantaranya pengadaan dan perdagangan merkuri dan senyawa merkuri, termasuk di dalamnya pertambangan merkuri, penggunaannya di dalam produk dan proses industri serta pengelolaan merkuri di Pertambangan Emas Skala Kecil (PESK).<sup>4</sup>

Konvensi ini dilakukan sehubungan dengan tingginya harga

<sup>1</sup> Winarni, Budi. 2014. *Dinamika Isu-isu Global Kontemporer*. Yogyakarta: CAPS (Centre of Academic Publishing Service). hlm.139

<sup>2</sup> Jackson, Robert dan Sorensen, Georg. 1999. *Introduction to International Relations*. New York: Oxford University Press Inc. hlm. 327

<sup>3</sup>McKeown, A. Elaine & Bugyi, George. 2015. *Impact of Water Pollution on Human Health and Environmental Sustainability*. IGI Global.Hlm. 113

<sup>4</sup>Edu, Tjatur S. 13 September 2017. *Indonesia Darurat Merkuri*. (Kantor Berita Politik RMOL.CO). Dapat diakses di: <http://politik.rmol.co/read/2017/09/13/306854/Indonesia%E2%80%8B-%E2%80%8BDarurat%E2%80%8B-%E2%80%8BMerkuri%E2%80%8B!%E2%80%8B-> (diakses pada 20/10/2017)

emas yang mendorong demam emas secara global yang kemudian mendorong jutaan orang di negara berkembang beralih ke pertambangan skala kecil.<sup>5</sup> Penambangan emas kumuh telah merusak bentang alam, mengkontaminasi suplai air dan berkontribusi terhadap destruksi ekosistem yang vital.<sup>6</sup>

### Kerangka Teori

Kaum konstruktivisme, seperti kaum posmodernisme, berpendapat bahwa tidak ada kenyataan social objektif, eksternal seperti itu. Pemikiran kuncinya adalah bahwa dunia social, termasuk hubungan internasional, merupakan suatu konstruksi manusia.<sup>7</sup> Konstruktivisme merupakan metodologi lama yang dapat dilacak kembali paling tidak pada tulisan abad kedelapanbelas dari Giambattista Vico. Salah satu teoritis konstruktivisme adalah Alexander Wendt. Wendt beranggapan bahwa, "anarki adalah apa yang dibuat negara darinya".<sup>8</sup> Menurut konstruktivis, dunia social bukanlah sesuatu yang *given*; dunia social bukanlah sesuatu "di luar sana" yang hukum-hukumnya dapat ditemukan melalui penelitian ilmiah dan dijelaskan melalui teori ilmiah, seperti yang dikemukakan kaum behavioralis dan kaum positivis. Melainkan, dunia social merupakan wilayah *intersubjektif*; dunia

---

<sup>5</sup> Siegel, Shefa. 3 January 2011. *Threat of Mercury Poisoning Rises With Gold Mining Boom*. AS: Yale School of Forestry and Environmental Studies. Dapat diakses di: [http://e360.yale.edu/features/threat\\_of\\_mercury\\_poisoning\\_rises\\_with\\_gold\\_mining\\_boom](http://e360.yale.edu/features/threat_of_mercury_poisoning_rises_with_gold_mining_boom) (diakses pada 21/10/2017)

<sup>6</sup> Brilliant Earth. *Gold Mining and The Environment*. Dapat diakses di: <https://www.brilliantearth.com/gold-mining-environment/> (diakses pada 21/10/2017)

<sup>7</sup> Reus-Smit, Christian, 2001. *Constructivism, in; Scott Burchill, et al, Theories of International Relations*, Palgrave, pp. 209-230

social sangat berarti bagi masyarakat yang membuatnya dan hidup di dalamnya, dan yang memahaminya.<sup>9</sup> Dunia social dibuat atau dibentuk oleh masyarakat pada waktu dan tempat tertentu.

### Level Analisis Sistem Internasional.

Stephen Andriole mengidentifikasi lima tingkat analisa, yaitu: tingkat individu, tingkat kelompok individu, tingkat negara bangsa, tingkat antar negara atau multi negara, dan tingkat system internasional.<sup>10</sup> Penulis menggunakan tingkat analisa sistem internasional, pada dasarnya negara-bangsa dan aktor-aktor lainnya dalam hubungan internasional merupakan suatu unit yang terdapat dalam sistem yang lebih besar, yaitu sistem internasional. Semua aktor hubungan internasional bertindak dan berinteraksi dalam sistem tersebut. Sehingga, menurut tingkat analisa ini, dinamika yang terjadi dalam sistem internasional berpengaruh terhadap perilaku para aktor hubungan internasional yang ada didalamnya. Sistem yang lebih besar telah menentukan perilaku aktor sebagai unit terkecil dalam sistem tersebut. Oleh karena itu, untuk memahami realitas hubungan internasional diperlukan pengkajian mengenai sistem itu sendiri dan membuat generalisasi mengenai sistem itu sebagai suatu keseluruhan, sehingga dapat menjelaskan perilaku para aktor hubungan internasional didalamnya.

---

<sup>9</sup> *Ibid.* Hal 307

<sup>10</sup> Mohtar Mas'ood, *Ilmu Hubungan Internasional: Disiplin dan Metodologi*, (Jakarta: LP3ES, 1994).

## **Teori Perjanjian Internasional**

Perjanjian internasional<sup>11</sup> adalah perjanjian dalam bentuk dan nama tertentu, yang diatur dalam hukum internasional yang dibuat secara tertulis serta menimbulkan hak dan kewajiban dibidang hukum publik. Perjanjian internasional yang mensyaratkan ratifikasi tidak berlaku jika salah satu pihak belum meratifikasi perjanjian tersebut.

Secara teori, ratifikasi merupakan persetujuan kepala Negara atau pemerintah atas penandatanganan perjanjian internasional yang dilakukan oleh kuasa penuhnya yang ditunjuk sebagaimana mestinya. Dalam praktik modern, ratifikasi mempunyai arti lebih daripada sekedar tindakan konfirmasi. Ratifikasi dianggap sebagai penyampaian pernyataan formal oleh suatu Negara mengenai persetujuan untuk terikat pada suatu perjanjian internasional. Salah satu alasan perjanjian internasional dinyatakan dengan ratifikasi adalah karena perjanjian internasional yang ditandatangani menentukan demikian.

Dalam sistem hukum nasional Indonesia, ratifikasi perjanjian internasional diatur dalam Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2000 tentang Perjanjian Internasional. Ratifikasi perjanjian internasional dilakukan dengan Undang-Undang atau Peraturan Presiden. Paris Agreement sebagai dasar hukum upaya antisipasi perubahan iklim baik dalam lingkup global maupun nasional disahkan dalam bentuk Undang-Undang.

---

<sup>11</sup>Mochtar Kusumaatmadja dan Ety R. Agoes, *Pengantar Hukum Internasional*, hlm. 117

## **II. ISI**

Pada tahun 2001, United Nations Environmental Program (UNEP) melakukan kajian global tentang merkuri dan senyawa merkuri dalam berbagai aspek dan menyimpulkan harus ada upaya internasional untuk mengendalikan dampak merkuri bagi umat manusia dan lingkungan hidup. Tonggak penting dari upaya internasional tersebut adalah disepakatinya Konvensi Minamata di Kumamoto, Jepang pada 10 Oktober 2013 dan Indonesia merupakan salah satu negara yang menandatangani perjanjian ini. Konvensi ini sejatinya agak terlambat karena umat manusia telah merasakan besarnya dampak merkuri di Minamata pada tahun 1950an.

### **Keuntungan Indonesia Meratifikasi Konvensi Minamata**

Pengesahan Konvensi Minamata terhadap Merkuri ini memberikan ruang kepada Indonesia berperan lebih aktif dan memiliki hak suara penuh dalam proses pengambilan keputusan pada forum regional dan global yang terkait dengan berbagai pengaturan pelaksanaan Konvensi Minamata termasuk dalam pengembangan prosedur, pedoman dan modalitas lainnya. Disisi lain, pengesahan ini juga memberikan peluang besar bagi Indonesia untuk memperoleh manfaat dalam mengakses sumber pendanaan, teknologi transfer, peningkatan kapasitas dan kerjasama internasional untuk mendukung Rencana Aksi Nasional penanganan merkuri.

Merkuri/raksa adalah unsur kimia berupa logam berat yang sangat berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan hidup karena bersifat toksik, persisten, bioakumulasi dan dapat berpindah antar wilayah, antar negara. Di Indonesia, merkuri sebagian besar

digunakan pada Pertambangan Emas Skala Kecil (PESK) untuk proses amalgamasi emas. Selain itu merkuri juga digunakan di sektor industri klor-alkali dan sektor kesehatan (alat kesehatan).

Dampak pencemaran merkuri terhadap kesehatan yang ditimbulkan meliputi tremor, gangguan motorik, gangguan syaraf, pencernaan, kekebalan tubuh, ginjal dan paru-paru, serta iritasi kulit, mata dan saluran pencernaan. Ibu hamil yang terpapar merkuri akan melahirkan anak dengan IQ rendah.

Hal ini bila dibiarkan berpotensi menimbulkan penurunan kualitas lingkungan hidup dan kesehatan, bahkan dapat mengakibatkan kematian dan hilangnya generasi penerus bangsa ini. Disamping itu, dampak lanjut secara sosial-ekonomi meliputi beralihnya mata pencaharian utama, konflik horizontal masyarakat pendatang dengan masyarakat setempat, meningkatnya kriminalitas serta mobilisasi tenaga kerja wanita dan anak di bawah umur.

Pengesahan Konvensi Minamata sejalan dengan amanat Pembukaan Undang Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 alinea keempat yang berbunyi, "melindungi segenap bangsa Indonesia dan seluruh tumpah darah Indonesia dan untuk memajukan kesejahteraan umum, mencerdaskan kehidupan bangsa, dan ikut melaksanakan ketertiban dunia yang berdasarkan kemerdekaan, perdamaian abadi dan keadilan sosial".

Jaminan mendapatkan lingkungan hidup yang baik dan sehat juga diatur dalam Pasal 28H ayat (1) UUD Tahun 1945 yang berbunyi: "Setiap orang berhak hidup sejahtera lahir dan batin, bertempat tinggal dan mendapatkan lingkungan hidup yang baik dan sehat serta berhak memperoleh pelayanan kesehatan". Salah satu upaya

untuk mewujudkannya adalah melalui pengaturan, pengendalian, dan pengawasan bahan berbahaya dan beracun termasuk merkuri.

Pengesahan Konvensi Minamata mempertegas arahan Presiden RI pada Rapat Kabinet Terbatas 9 Maret 2017 terkait Penanganan Merkuri pada Pertambangan Emas Skala Kecil (PESK) dalam hal kebijakan dan peraturan perundang-undangan; tata kelola PESK diluar maupun di dalam kawasan hutan; tata niaga pengadaan dan distribusi Merkuri; pengembangan alternatif mata pencaharian bagi para penambang; serta bantuan medis atau kesehatan kepada masyarakat terpapar Merkuri dan untuk secara lebih luas sosialisasi dari aspek kesehatan.

### **Pengaruh Konvensi Minamata terhadap Darurat Merkuri di Indonesia**

Konvensi Minamata bertujuan untuk melindungi kesehatan manusia dan lingkungan hidup dari emisi dan lepasan merkuri maupun senyawa merkuri yang bersifat antropogenik. Konvensi ini mengatur pengadaan dan perdagangan merkuri dan senyawa merkuri, termasuk di dalamnya pertambangan merkuri, penggunaannya di dalam produk dan proses industri, pengelolaan merkuri di Pertambangan Emas Skala Kecil (PESK), pengendalian emisi dan lepasan merkuri dari industri ke udara, air dan tanah, penyimpanan stok merkuri dan senyawa merkuri sebagai bahan baku atau tambahan produksi, pengelolaan limbah merkuri dan bahan terkontaminasi merkuri, serta kerjasama internasional dalam pengelolaan bantuan teknis, pendanaan dan pertukaran informasi.

Emisi merkuri dan senyawa merkuri terutama disebabkan oleh aktivitas manusia. Dalam skala global, UNEP (2013) mengidentifikasi sektor

Pertambangan Emas Skala Kecil (PESK) sebagai penyumbang utama emisi merkuri (37 persen) dan diikuti oleh Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Batubara (24 persen).

Di Indonesia, PESK masih sebagai penyumbang emisi merkuri terbesar (57,5 persen). Tidak kurang teridentifikasi 800 titik PESK tersebar merata di berbagai pelosok tanah air dari Papua hingga Sumatera yang melibatkan sekitar 300.000 pekerja, dengan produksi emas yang sangat besar yaitu 192 ton-384 ton per tahun.

Penggunaan merkuri di Indonesia dimulai sejak era 1990an. Dengan naiknya harga emas dan otonomi daerah pasca reformasi, aktivitas penambangan emas dengan penggunaan merkuri juga meningkat. Harga merkuri di masyarakat penambang emas cenderung turun, diduga karena maraknya impor ilegal yang membanjiri Indonesia hingga tahun 2014.

Tetapi sejak tahun 2015 impor merkuri turun drastis karena ada pelarangan impor dari Kementerian Perdagangan RI dan adanya larangan ekspor dari Uni Eropa dan Amerika Serikat. Pasca pelarangan tersebut, harga merkuri bukannya naik, hal ini karena ditemukannya tambang Cinabar yg mengandung 60 persen merkuri di Seram Bagian Barat, Sulawesi Tenggara, dan Kalimantan. Bahkan pada tahun 2016 Indonesia menjadi salah satu produsen dan eksportir merkuri terbesar di dunia, sekitar 1300 ton ke 13 negara.

Dampak dari ledakan penggunaan merkuri, tiadanya aturan yang tegas terhadap peredarannya, serta keterbatasan pengetahuan masyarakat akan bahaya merkuri, menyebabkan merkuri dan senyawa merkuri bukan hanyamencemari wilayah PESK saja,

tetapi telah menyebar di berbagai penjuru tanah air.

Dari berbagai penelitian dan aksi yang dilakukan oleh berbagai lembaga non pemerintah diantaranya Bali Fokus dan Medicus di Banten, Sekotong, Maluku, Sulawesi Utara, Sulawesi Tenggara, Pantai Kartini bahkan Teluk Jakarta membuktikan bahwa pencemaran Merkuri dan senyawa Merkuri pada masyarakat dan lingkungan hidup sudah sangat kronis sehingga tidak berlebihan disimpulkan bahwa Indonesia sudah pada tahap Darurat Merkuri.

### **Proses Ratifikasi Konvensi Minamata untuk Merkuri**

Selama tahun 2010-2014, Indonesia telah berpartisipasi aktif dalam perumusan Konvensi Minamata untuk mencegah penggunaan Merkuri. Rangkaian Intergovernmental Negotiating Committee (INC) untuk menyiapkan legally binding instrument untuk Merkuri telah dimulai sejak tahun 2010. Pada tahun 2013, INC ke-5 berhasil menyepakati legally binding instrument untuk Merkuri dengan mengesahkan Konvensi Minamata untuk Merkuri. Indonesia merupakan salah satu negara pertama yang telah melakukan penandatanganan Konvensi dan Final Act tersebut pada

Diplomatic Conference Konvensi Minamata pada tanggal 10 Oktober 2013. Setelah disepakatinya naskah konvensi, pada November 2014 pertemuan Intergovernmental Negotiating Committee ke-6 masih terus dilanjutkan untuk membahas supplementary document pada konvensi Minamata. Konvensi Minamata telah ditandatangani oleh 128 negara dan diratifikasi oleh 8 negara.

Pada pertemuan INC ke-6 tersebut, pemerintah telah menyampaikan perkembangan

penyusunan Rencana Aksi Nasional (RAN) untuk penambang emas berskala kecil yang berpedoman pada artikel j dan annex C Konvensi Minamata. Sebagai upaya untuk melindungi kesehatan manusia dan lingkungan hidup, pemerintah telah memiliki komitmen untuk melakukan pelarangan penggunaan Merkuri. Indonesia saat ini tengah berupaya menempuh langkah proses menuju ratifikasi Konvensi Minamata menjadi undang-undang.<sup>12</sup>

Secara umum Pemerintah Indonesia juga telah mengeluarkan beberapa regulasi yang terkait perlindungan masyarakat terhadap pencemaran bahan kimia di lingkungan, diantaranya Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun, Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan lingkungan, Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, serta beberapa peraturan menteri kesehatan terkait.

## KESIMPULAN

Pemerintah RI meratifikasi Konvensi Minamata mengenai Merkuri melalui Undang-Undang No. 11 Tahun 2017 yang ditandatangani oleh Presiden Joko Widodo pada 20 September 2017 dan diundangkan dalam Lembaran Negara no. 209 Tahun 2017. Dengan diterbitkannya undang-undang tersebut, praktek peredaran dan pemanfaatan merkuri di seluruh wilayah Indonesia

kini terikat oleh aturan-aturan dalam Konvensi.

Langkah cepat Pemerintah Indonesia dalam meratifikasi konvensi ini merupakan hasil koordinasi yang sangat kuat antara berbagai Kementerian dan Lembaga, serta dukungan DPR RI.

Langkah ini merupakan pemenuhan mandat konstitusi untuk melindungi masyarakat Indonesia dari ancaman pencemaran merkuri yang membahayakan kesehatan dan ekosistem lingkungan hidup.

Tidak dapat dipungkiri, merkuri masih banyak digunakan oleh masyarakat di sektor pertambangan khususnya penambangan emas skala kecil, industri dan kesehatan. Dengan meratifikasi Konvensi, Pemerintah akan lebih ketat mengatur peredaran dan pemanfaatan merkuri oleh masyarakat.

## REFERENSI

- Jurnal: *Mimbar Hukum*. Volume 23, Nomor 3, Oktober 2011. *Upaya Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran Air Akibat Merkuri*. Herianawaty
- Jurnal: *Pencegahan Dampak Buruk Penggunaan Merkuri Berdasarkan Konvensi Minamata*. oleh Dewinda Yudhiarti. Program Hukum Bisnis Internasional. Universitas Udayana
- Jurnal: *Bali Fokus, Tanggapan Terhadap Tujuh Instruksi Presiden Republik Indonesia Terkait Penggunaan Merkuri Pada Pertambangan Emas Rakyat*
- Beatrix: T. Gasong, Satriya Abrian, Francis M.C. Sigit Setyabudi (2017) *Methylmercury Biosorption Activity by Methylmercury-resistant Lactic*

<sup>12</sup><https://www.kemlu.go.id/AKIP/RencanaStrategisKemlu2015-2019>, diakses 12 November 2018, pkl. 21.10 WIB

*Acid Bacteria Isolated From West Sekotong, Indonesia.* Hayati Journal of Biosciences24: 182-186.

**Buku**

Christian, 2001. *Constructivism, in; Scott Burchill, et al, Theories of International Relations*

Ismawati Yuyun, Petrlik Jindrich, DiGangi Joe (2013): *Mercury Hotspots in Indonesia.* IPEN Mercury-Free Campaign Report.

Jackson, Robert dan Sorensen, Georg. 1999. *Introduction to International Relations.* New York: Oxford University Press

Lexy J. Moleong, 2004, *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Bandung: P.T. Remaja Rosda Karya)

Kania Dewi. 2012. *Inventory of mercury releases in Indonesia.* BaliFokus

Mochtar kusumaatmadja, 1982, *Pengantar Hukum Internasional,* Bina Cipta,. Bandung

**Internet:**

Bali Fokus, 2013, Panduan Singkat Perjanjian Baru Tentang Merkuri, <http://balifokus.asia/balifokus/w-p-content/uploads/2013/11/BAHASA-Panduanawal-Perjanjian-Baru-ttg-merkuri.pdf>

BaliFokus. 2017. Perdagangan dan Pasokan Merkuri di Indonesia. [https://docs.wixstatic.com/ugd/13eb5b\\_5ad3080a5d6049cab700d5d7966c4119.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/13eb5b_5ad3080a5d6049cab700d5d7966c4119.pdf)

Broussard Larry A.; Catherine A. Hammett-Stabler; Ruth E. Winecker; Jeri D. Ropero-Miller. 2002. The Toxicology of Mercury (Article). LS Health Sciences Center, New Orleans, Los Angeles : United States

<https://kumparan.com/corry-yanti-manullang/bahaya-pencemaran-merkuri>

Pusat Penelitian Laut Dalam. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia  
Ensiklopedia Bebas, Konvensi Minamata Mengenai Mercury, 2014, Cited

UNEP Treaty Collections, 2013, Minamata Convention On Merkuri, <http://www.unep.org>